Aus der chirurgischen Poliklinik zu Kiel.

Ueber

Sarcome der langen Röhrenknochen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Hugo Zieschank,

approb. Arzt aus Schmeckwitz, Königreich Sachsen.

Kiel 1901.

Druck von Schmidt & Klaunig.

Aus der chirurgischen Poliklinik zu Kiel.

Ueber

Sarcome der langen Röhrenknochen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der medizinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Hugo Zieschank,

approb. Arzt aus Schmeckwitz, Königreich Sachsen.

Kiel 1901.

Druck von Schmidt & Klaunig.

Nr. 23.

Rektoratsjahr 1901/1902.

Referent: Dr. **Helferich.**

Zum Druck genehmigt:

Dr. **Völckers,**
z. Zt. Dekan.

Meinem hochverehrten Lehrer

Herrn Professor Dr. Ferdinand Petersen

in Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30600613

Von den verschiedenen inneren und äusseren Mitteln, die man sehr zahlreich bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts, zum Theil aber auch heute noch gegen die bösartigen Geschwülste auch von Seiten der Aerzte anzuwenden pflegte, hat doch keines seinen Zweck so recht erfüllen können. Die Gold-, Kupfer-, Eisenpräparate haben wohl überhaupt nie einen Erfolg gezeigt, ebensowenig das Jod und Quecksilber. Wenn man auch vom letzteren Mittel mancherlei Erfolge besonders auch bei Sarcomen gehabt haben will, so wird eben in diesen Fällen vermuthet, ob es sich dabei nicht gerade um einige, den Sarcomen sehr ähnliche Syphilome gehandelt hat, ein Punkt, auf den besonders von Friedr. v. Esmarch theils in eigenen Vorträgen [1]), theils in Arbeiten seiner Schüler [2]) wiederholt hingewiesen wird. Am längsten hat sich noch der Arsenik in Gestalt der Fowlerschen Tinctur seinen Ruf bewahrt und wird noch von Billroth, Winiwarter, Czerny u. A. besonders bei malignen Lymphomen empfohlen. Es wird aber damit wohl mehr beabsichtigt, durch die Eigenschaft des Arseniks, die allgemeine Ernährung zu heben, die Widerstandskraft der Gewebe zu kräftigen. v. Esmarch will auch hier, wo bei Sarcomen, Carcinomen und malignen Lymphomen in neuerer Zeit Erfolge erzielt worden sind, diese Fälle mit Syphilis in Zusammenhang bringen [3]). Auch die Condurangorinde, die ja lange Zeit als Spezificum besonders gegen Magencarcinom galt, ist jetzt auf das Niveau eines Stomachicums herabgesunken.

---

[1]) Langenbecks Arch. f. klin. Chir. Bd. 39 (1889). S. 334. Ferner Bd. 50 (1895). S. 646.

[2]) v. Wasmer. Beiträge zur Aetiol. u. Ther. des Sarcoms. Inaug.-Diss. Kiel 1872.

[3]) Archiv f. klin. Chir. Bd. 50 (1895). S. 651.

Längere Zeit schon, als manches dieser Mittel, sind auch die sogenannten Derivationsmethoden der Humeralpathologen, das Anlegen von Fontanellen vor oder nach der Exstirpation von Geschwülsten, das Setzen von Vesicaloren und fortgesetzte kleinere Blutentziehungen, um „den Krankheitsstoff abzuleiten", aus unserer Therapie verschwunden. Dagegen stellt man auch jetzt noch Versuche auf elektrischem Wege an. Während der inducirte und konstante Strom auf die eigentlichen Geschwülste fast gänzlich wirkungslos bleibt, hat die Elektrolyse (durch Elektropunktur) auf Geschwülste mit flüssigem Inhalt Einfluss gezeigt, indem die Eiweisskörper dadurch zersetzt und so leichter ausgestossen oder resorbirt werden können. Vielleicht aber wird dabei auch auf die trophischen Nerven eingewirkt. Allein für die festen Tumoren sind die Erfolge zu geringfügig. Aehnlich verhält es sich mit der Aetzung mittels Höllenstein, Kali caust. oder chloric., Arsenikpräparaten, Chromsäure, Salpetersäure, Trichloressigsäure u. A., wovon einige Mittel schon seit den ältesten Zeiten angewendet wurden, ohne aber wirkliche Erfolge zu erzielen. Die besonders seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts versuchten Einspritzungen medicamentöser Flüssigkeiten wie Höllenstein (Thiersch), Essigsäure, Alkohol, Ergotinlösung, Salzsäurelösung, arsenige Säure, Kal. caust. in Geschwülste erzielten aber durch Hervorrufen eitrigen Zerfalls, Jauchung und Sepsis zuviel Nachtheile, so dass sie wieder aufgegeben wurden[1]). Nicht vielmehr erreichte man durch Glüheisen und Thermokauter. Schliesslich war auch die Unterbindung der zuführenden Hauptgefässe wenig erfolgreich.

So blieb denn als einzig thatsächlich wirksames Vorgehen nur die Abtrennung der Geschwulst übrig. Auf unblutigem Wege geschieht dieselbe durch Ligatur, was schon im Alterthume geübt wurde, durch Ecrasement (nach Chassaignac), durch die einfache Drahtschlinge oder durch die galvanische Schneideschlinge. Freilich lässt sich diese Methode immer nur für bestimmte Arten von Geschwülsten (meist gestielten) anwenden.

---

[1]) Deutsche Chir. Lieferg. 22. I. Theil. S. 101.

Das Universalmittel für die Entfernung bösartiger Geschwülste war und bleibt doch das scharfe Messer, zumal ja bei dem jetzigen Stande der Technik, bei dem aseptischen und antiseptischen Vorgehen und bei dem Operiren unter v. Esmarch'scher Blutleere und in Narcose eine weit günstigere Prognose zu erwarten steht, als sie unsere Vorfahren hatten, die ohne diese uns schier unentbehrlich scheinenden Hülfsmittel arbeiten mussten.

Was nun im Allgemeinen für alle bösartigen Geschwülste gilt, hat erst recht Geltung für die ja leider nicht mit Unrecht so berüchtigten Sarcome und, was uns hier besonders interessirt, für die Knochensarcome im engeren Sinne. Die Hauptregeln sind natürlich die, erstens alles Krankhafte zu entfernen und aus diesem Grunde immer im gesunden Gewebe der Umgebung zu operiren und zweitens die Operation so früh als möglich vorzunehmen. So hat sich denn besonders für die Entfernung der Sarcome an langen Röhrenknochen unter Unberücksichtigt-lassen jedweden konservativen Vorgehens die Methode der möglichst hohen Absetzung des erkrankten Gliedes, möglichst noch oberhalb des nächsten Gelenkes, herausgebildet. Ja Florschütz[1]) will überhaupt bei Extremitätensarcomen nie die Amputation als genügend anerkannt wissen, geschweige denn die Exstirpation, sondern sieht das Heil ausschliesslich in der Exarticulation und beruft sich dabei auf die Worte B. v. Langenbeck's, die er in der letzten von ihm abgehaltenen Klinik gesprochen habe[2]). Er betrachte es gleichsam als eine Ironie des Schicksals, zum Schlusse seiner klinischen Thätigkeit drei Patienten vorführen zu müssen, an denen er gerade die verstümmelndsten Operationen ausgeführt hätte, er, der stets und mit aller Kraft für die konservative Chirurgie gekämpft habe. Gegenüber den Sarcomen der Extremitäten aber wäre jeder Versuch zu schonen und zu erhalten verwerflich. Wenn auch nicht ganz so schroff, so sprechen sich doch die meisten

---

[1]) Florschütz, G. Zur Behdlg. der Sarcome d. Extremit. Inaug.-Diss. Berlin 1883.

[2]) Ebenda. S. 30.

Autoren in ähnlicher Weise über den einzuschlagenden Operationsweg aus. Und doch geben die meisten auch wieder zu, dass nicht alle Sarcome der langen Röhrenknochen gleich gefährlich sind. Schon Virchow [1]) hebt in seinem Geschwulstwerk eine Gruppe von Knochensarcomen hervor, die schaligen, myelogenen Riesenzellensarcome, die sich meist durch eine günstigere Prognose auszeichnen. Freilich hält er sowohl, wie besonders auch v. Esmarch [2]) und v. Bergmann [3]) daran fest, dass diese Geschwülste eine unschuldigere lokale Periode haben und eben dann einen guten Ausgang nehmen, wenn sie frühzeitig zur Operation kommen. Da aber nun doch durch zahlreiche Beispiele, von denen an anderer Stelle noch eine Anzahl Erwähnung finden soll, die Gutartigkeit des Riesenzellensarcoms augenscheinlich dargethan ist, so geht auch das Bestreben vieler Chirurgen weniger dahin, für die Entfernung der Sarcome die Indikationen zu noch weitergreifenden, noch radicaleren Operationen zu stellen, als vielmehr umgekehrt, Versuche zu machen, mit weniger eingreifenden Operationen auszukommen.

Ehe ich aber weiter auf diese konservative Methode eingehe, will ich den in gleicher Weise behandelten Fall eines schaligen, myelogenen Sarcoms der Tibia anführen, der mir aus der chirurgischen Poliklinik des Herrn Professor Petersen zu Kiel zur Verfügung gestellt worden ist. Der Fall enthält manches Interessante, das bisher noch wenig bekannt und betont worden ist.

Patient Hans L. ist bei der Aufnahme in die Kieler chirurgische Poliklinik 13 Jahre 10 Monate alt.

Anamnese: Der aus gesunder Familie stammende Knabe hat früher Scharlach und Masern gehabt. Seit zwei Jahren verspürte er Schmerzen in der Mitte des linken Unterschenkels, die zuerst nur Nachts, später auch nach längerem Gehen auftraten und allmählich an Heftigkeit zunahmen. Vor einem

---

[1]) Virchow. Krankhafte Geschwülste. Bd. II. pg. 266.
[2]) und [3]) Centralblatt f. Chir. 1888. Beil. pg. 64.

halben Jahre wurde eine Anschwellung des linken Schienbeins bemerkt, die sehr langsam zunahm. In der letzten Zeit waren bei Bewegungen oder beim Drücken auf die verdickte Stelle wenig Schmerzen vorhanden, umsomehr aber traten sie spontan des Nachts auf. Eine traumatische Ursache wird durchaus in Abrede gestellt.

Die Diagnose war auf Periostitis und Osteomyelitis gestellt worden.

Behandelt wurde der Patient mit Jodtinkturpinselungen und Gaben von Syr. ferri jodati.

Status: Die Gegend über der Mitte der linken Tibia ist vorgewölbt. Die Haut darüber ist etwas gespannt, aber vollkommen intakt und über dem Tumor verschieblich. Die beiden benachbarten Gelenke zeigen nichts Besonderes. Die Hervorwölbung über der Tibia fühlt sich hart und glatt an und hat eine spindelförmige Gestalt; sie ist mit dem Knochen in fester Verbindung. Fluctuation ist nicht nachweisbar.

Therapie: 31. XII. 00. In Aethernarcose wird ein Längsschnitt über die Mitte der Tibia an deren medialem Rande ca. 10 cm lang gemacht. Nach Zurückschiebung des Periostes wird der Knochen aufgemeisselt. Der Knochen ist sehr verdickt. In der Tiefe von etwa 2 cm, entsprechend dem Orte der Markhöhle, trifft man einen ungefähr haselnussgrossen, schwarzrothen, wie ein Blutgerinnsel aussehenden, jedoch harten Körper, der locker in einer rings von fester Knochenmasse umgebenen Höhle liegt und mit dem Löffel leicht herauszuheben ist. Die Wandung der Höhle wird in ausgedehntem Maasse mit dem scharfen Löffel entfernt.

Jodoformglycerin-Einträufelung in die Höhle des Knochenmarkes, dann Naht und Druckverband.

Einige Tage nach der Operation beginnt die Temperatur zu steigen und der linke Unterschenkel und Fuss anzuschwellen. Infolgedessen werden die Nähte wieder entfernt und die Wundhöhle von reichlich angesammelter blutiger Flüssigkeit und Blutgerinnseln gereinigt. Unter aseptischem Verband geht die Heilung normal vor sich. Anfang Februar ist die Temperatur

vollkommen normal, die Wunde in guter Heilung und der Patient befindet sich wohl.

Am 8. 2. 01 Entlassung aus der Klinik.

Die anatomische Diagnose des Pathalogischen Institutes ergiebt: „Spindelzellensarcom mit zahlreichen vielkernigen Riesenzellen". Die Stützsubstanz besteht aus einem feinen, netzförmigen knöchernen Balkenwerk, welches nach der Mitte des exstirpirten Stückes zu verschwindet. Der Rand des untersuchten Stückes ist überall unregelmässig zackig und zeigt ebenso, wie die Mitte, nirgends knochenmarkähnlichen Bau. Vielmehr besteht der ganze Tumor aus Sarcomgewebe. Die Zellen sind meist spindelförmig, zum Theil mehr oder weniger zusammenhängend; dazwischen sind zahlreiche mit grossem Protoplasmaleib und bis zu 20 und mehr Kernen versehene Riesenzellen gelegen. Die Gefässe sind stark entwickelt, meist sehr weit und dünnwandig; an mehreren Stellen finden sich kleine frische Blutungen.

Es handelt sich hier also um ein vor mehr als zwei Jahren ohne traumatischen Einfluss entstandenes und langsam gewachsenes schaliges Riesenzellensarcom der Diaphyse der Tibia.

Auffallend ist in diesem Falle besonders das sehr jugendliche Alter des Patienten; er war beim ersten Wahrnehmen des Leidens erst 12 Jahre alt — und die Lokalisation des Tumors, die geringe Grösse und das langsame Wachsthum in der Diaphyse, beides, aber besonders das Letztere, ziemlich seltene Vorkommnisse.

Was nun zunächst die Ursache dieser Erkrankung angeht, so ist in unserem Falle nichts darauf Bezügliches zu ermitteln, zumal noch jeder traumatische Einfluss in Abrede gestellt wird. Und doch wird von den meisten Autoren gerade bei den Sarcomen der Extremitätenknochen zumeist ein Trauma oder ein ähnlicher Reiz als Ursache angenommen. Von der eigentlichen Aetiologie der Sarcome, wie von der der bösartigen Geschwülste überhaupt, wissen wir so gut wie gar nichts. Cohnheim [1]) wollte alle Geschwülste aus einer

[1]) Cohnheim. Allgem. Pathol. Bd. I. pg. 127 und 135.

unregelmässigen embryonalen Anlage entstanden wissen und erklärte anfangs jeden traumatischen Einfluss für bedeutungslos. Rindfleisch [1]) nahm einen stellenweise ungenügend beherrschten Wachsthumstrieb und, ähnlich wie Virchow in seinem Geschwulstwerk, eine lokale Schwäche der Gewebe an. Später bezeichnete Cohnheim die Hyperaemie als direkte Ursache der Geschwulstentwickelung und gab zu, dass bei vorhandener Praedisposition ein Trauma den speziellen Ort derselben bestimmen könne. Es wird also im Allgemeinen eine Art Praedisposition des Gewebes vorausgesetzt und eine Weiterentwickelung durch irgend einen Reiz angenommen. Freilich sind alle diese Hypothesen und Theorien nicht imstande, wirklich Licht in dieses Dunkel der Aetiologie zu bringen. Jedenfalls aber lässt sich bei der anamnestisch so oft erwiesenen thatsächlichen Aufeinanderfolge von stärkeren Insulten und Geschwulsten an ein und derselben Stelle dies als etwas Zufälliges nicht bezeichnen. Ein solcher, wenn auch nur möglicher Zusammenhang zwischen Trauma und Sarcomentwickelung hat aber neben der wissenschaftlichen sicher auch eine nicht zu unterschätzende allgemeine sociale Bedeutung. Denn für die Bestimmungen und Entscheidungen im Bereiche des Unfallgesetzes muss es natürlich von hohem Werthe sein, ob bei einem nachgewiesenen Knochensarcome ein angegebener Unfall als Ursache in Betracht gezogen werden kann oder nicht.

Für Erblichkeit, wie sie bei Carcinomen in nicht zu seltenen Fällen nachgewiesen ist, weiss weder Lücke [2]) in seiner allgemeinen Geschwulstlehre, noch Nasse [3]) in seiner Abhandlung über Extremitätenknochensarcome ein Beispiel anzuführen. Die Sarcome scheinen also keinen hereditär belastenden Charakter zu besitzen, und die beiden Fälle, die ich in der Litteratur darüber fand, sind wohl nur Zufalls-

---

[1]) Rindfleisch. Elemente der Pathol. pg. 52—54.

[2]) Lücke. Deutsche Chir. Lieferg. 22. Hälfte I.

[3]) Nasse. Deutsche Chir. Lieferg. 66. Hälfte I. 1897.

produkte. Reinhardt[1]) citirt einen Fall aus der Göttinger Klinik: Patient mit myelogenem Sarcom des unteren Femurendes; Vater, als Patient 1 Jahr alt gewesen, am Knie amputirt wegen „Fungus medullaris“; und Wagner[2]) erwähnt eine Beschreibung von Santesson: Myeloid des Femur bei einem 20jährigen Manne, dessen Vater an ähnlicher Geschwulst des Oberkiefers gestorben.

Die Knochensarcome kommen in allen Lebensaltern vor; selbst im Foetalleben entstandene seien wiederholt beschrieben, behauptet Reinhardt[1]) (pg. 537) und auch von Ziegler[3]) wird dies erwähnt. Für die Sarcome der langen Röhrenknochen trifft die Behauptung Billroth's:[4]) „Am seltensten treten Sarcome bei Kindern auf, selten im 2. Decennium, am häufigsten im mittleren Lebensalter, seltener wieder bei Greisen“ nicht ganz zu. Denn diese bevorzugen nach Uebereinstimmung der meisten Autoren das frühe Jugendalter und treten am allerhäufigsten im 15. bis 25. Lebensjahre auf. Die von mir aus der Litteratur zusammengestellten Fälle (soweit ich das Lebensalter angegeben fand) von 145 Extremitätenknochensarcomen (auch der vorliegende ist inbegriffen), die an einer späteren Stelle dieser Arbeit noch im Zusammenhang wiedergegeben werden, zeigen uns folgendes Bild:

Unter	10 Jahren	= 5	(10	Jahre)
„	10—14 Jahre	= 14	(5	„)
„	15—24 „	= 64	(10	„)
„	25—29 „	= 15	(5	„)
„	30—39 „	= 17	(10	„)
„	40—49 „	= 14	(10	„)
„	50—59 „	= 10	(10	„)
„	60—69 „	= 6	(10	„)
	Insgesammt	= 145	Knochensarcome.	

[1]) Reinhardt, A. Sarcome langer Extremitätenknochen Chir. Congress 1897.

[2]) Wagner, G., Beitrag zur Lehre von den myelogenen Osteosarcomen. Diss. Würzburg 1891.

[3]) Ziegler, E. Allg. Pathol. 9. Aufl. 1898. pg. 425.

[4]) Billroth. Allg. Chir. u. Ther. 10. Aufl. 1882 pg. 845.

Am häufigsten befallen ist also das Alter von 15—24 Jahren, 64 mal in 145 Fällen = ca. 4/9 oder die knappe Hälfte. Dann kommen die Jahre 25—29 und, fast gleichmässig betheiligt je 30—39, 40—49 wie 10—14. Von 50—59 nimmt die Zahl wieder ab und in den 60er Jahren finden wir nur noch wenige Fälle, fast ebensowenig, wie in dem 1. Jahrzehnt. Den jüngsten Fall von 14 Monaten hat Nasse, die ältesten von 65 und 67 Jahren Reinhardt verzeichnet. Bei dem geringen Vorkommen im höheren Alter ist natürlich auch noch in Betracht zu ziehen, dass die Zahl der Individuen mit der Höhe des Alters sowieso schon in gewissem Verhältniss abnimmt.

Alle Autoren stimmen darin überein, dass die Wachsthumsperiode mit ihren mannigfaltigen Veränderungen im Mark- und Knochengewebe ein wesentlich praedisponirendes Moment für die Entstehung der Knochensarcome bilde. Luecke will diese Bevorzugung des kräftigen jugendlichen Alters damit erklären, dass die bindegewebigen Elemente zu der Zeit des intensiven Wachsthums sich auch am ehesten einer excessiven Wucherung hingeben. Für die Sarcome der langen Extremitätenknochen scheint diese Erklärung um so berechtigter, als sich diese gerade an den Stellen des eigentlichen Knochenwachsthums vorzugsweise zu entwickeln pflegen. von Recklinghausen[1]) will einen unverkennbaren Einfluss der mechanischen Momente auf die Geschwulstbildung sehen, „indem die Sarcome sich überall da bilden, wo eine immer wiederkehrende Anspannung des Knochengewebes erfolgt“ . . . . „und zwar sind diejenigen Abschnitte der Röhrenknochen vorwiegend betroffen, welche am meisten zu tragen haben, diejenigen Stellen, an welchen die Druck- und Zugkräfte die Knochenmasse am stärksten angreifen“. Das wären also die schaftwärts vom Epiphysenknorpel gelegenen Knochenabschnitte. Und in der That finden wir da auch meist den Sitz der Sarcome, und zwar ist der Praedilectionsort der myelogenen Sar-

---

[1]) Deutsche Chir. Liefrg. 28. 1899. Schuchard. Krankhtn. der Knochen und Gelenke.

come die Spongiosa des Knochens und der periostalen die tiefe Schicht des Periostes.

Nach Nasse's Statistik und den Behauptungen einiger anderer Autoren ist das Femur der am meisten heimgesuchte Knochen; nach den von mir aus der Litteratur gesammelten 209 Fällen ist es aber die Tibia. Und zwar ist die Reihenfolge diese:

1.	Tibia, oberes	Drittel	64 mal
2.	Femur, unteres	„	53 „
3.	Humerus, oberes	„	25 „
4.	Radius, unteres	„	10 „
5.	Tibia, unteres	„	9 „
6.	Femur, oberes	„	9 „
7.	Humerus, unteres	„	8 „
8.	Femur, mittleres	„	8 „
9.	Humerus, „	„	5 „
10.	Ulna, unteres	„	5 „
11.	Fibula, mittleres	„	4 „
12.	Tibia, „	„	3 „
13.	Fibula, oberes	„	2 „
14.	„ unteres	„	2 „
15.	Radius, mittleres	„	1 „
16.	Ulna, oberes	„	1 „
17.	Radius, oberes	„	0 „
18.	Ulna, mittleres	„	0 „
		Insgesammt	209 Sarcome

(Eine statistische Uebersicht und die Angabe der Autoren erfolgt an späterer Stelle.)

Tibia (76) und Femur (70) sind annähernd gleich betheiligt, dann kommt mit ca. der Hälfte der Humerus (38), im weiten Abstande darauf Radius (11), Fibula (8) und mit der geringsten Betheiligung Ulna (6).

Die ungleiche Vertheilung auf die einzelnen Knochen und besonders auf die verschiedenen Gegenden derselben suchte Virchov[1]) mit traumatischen Einflüssen in Verbindung

[1]) Virchov. Krankhafte Geschwülste. 1864. Bd. II. pg. 340.

zu bringen. Diese Erklärung ist aber insofern nicht stichhaltig, als gerade Olecranon, Tibiakante und unteres Tibia- und Fibulaende häufiger Traumen ausgesetzt sind und doch nicht am meisten von Sarcomen befallen werden. Wir werden wohl vielmehr die Gründe in den vorher erwähnten in den Epiphysengegenden sich abspielenden Wachsthumsveränderungen annehmen müssen. Das würde auch die Erklärung dafür geben, dass die Kniegelenkgegend am meisten befallen ist. Denn die untere Epiphyse des Femur und die obere der Tibia weisen von allen Extremitätenknochen am längsten noch knorpelige Epiphysenlinien auf; sie sind zu einer Zeit, wo die übrigen langen Röhrenknochen schon gefestigt sind, noch ein „locus minoris resistentiae" und bleiben dies in die Lebensjahre, in denen an den Körper durch tüchtige Arbeitsleistungen schon erhebliche Anforderungen gestellt werden.[1]) Damit ist nun allerdings die Seltenheit des Erkrankens der Diaphysen erklärt — für die Tibiadiaphyse lagen in der Litteratur bisher nur zwei Fälle vor, der vorliegende reiht als dritter an —, warum sie aber dennoch vorkommen, darüber sind wir völlig im Dunkeln.

In das benachbarte Gelenk bricht ein myelogenes Sarcom selten durch, weil der Epiphysenknorpel einen enorm widerstandsfähigen Schutzwall bildet. Wo der Tumor dennoch ins Gelenk gelangt ist, ist er meist durch die Seitenwände des Röhrenknochens durchgewuchert, hat den Knorpel vollkommen umwachsen und ist unter dem Periost ins Gelenk eingewandert.

In Bezug auf die Geschlechter ist das Sarcom der Extremitätenknochen nicht gleichmässig vertheilt, wie einige Autoren behaupten wollten, sondern das männliche Geschlecht wird ungleich mehr angegriffen, wie das weibliche. In den an anderer Stelle zu bringenden Fällen habe ich unter 146 solcher Tumoren 92 mal das männliche und nur 54 mal das weibliche Geschlecht erkrankt gefunden. Es lässt sich diese Thatsache ganz gut in Einklang bringen mit den für die Knochensarcomentwickelung in einem gewissen Alter und an

[1]) Reinhardt. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 47. 1898. pg. 525.

bestimmten Stellen schon vorher gegebenen Erklärungsversuchen, namentlich damit, dass das männliche Geschlecht grösseren und andauernden Anstrengungen und mehr traumatischen Gefahren ausgesetzt ist.

Ueber die Entwicklungsdauer lässt sich etwas Bestimmtes schwer sagen. In einzelnen Fällen wachsen die Tumoren innerhalb weniger Monate ungeheuer, in andern dagegen innerhalb mehrerer Jahre nur ganz wenig. Ja, es tritt manchmal sogar ein Stillstand ein, um dann plötzlich, gewöhnlich auf einen gegebenen Reiz hin, ein rapideres Umsichgreifen zu zeigen. So erwähnt Ost[1]) einen 10jährigen Stillstand in der Entwicklung eines bis dahin hühnereigrossen Sarcoms bei einem 10jährigen Knaben, das dann plötzlich ohne bekannte Ursache zu Mannskopfgrösse anwuchs: Der in der Dissertation v. Wasmer's[2]) berichtete Tumor von 23jährigem Verlaufe dürfte wohl, wie er selbst vermuthet, luëtischer Natur gewesen sein. Ost giebt unter 7 Fällen mit tödtlichem Ausgang, bei denen Krankheitsdauer genau angegeben, als kürzeste Frist 7 Wochen, als längste 2 Jahre 2 Monate an. Reinhardt giebt aus der Göttinger Klinik von 52 Röhrenknochensarcomen die Dauer an:

weniger als	1/4	Jahr	bei	9,
etwa	1/4	„	„	8,
„	1/2	„	„	12,
„	3/4	„	„	9,
„	1	„	„	6,
über	1	„	„	8.

Aehnlich sind die Angaben der anderen Autoren, soweit solche Angaben überhaupt vorhanden sind. Allein diese Zeitangaben sind meiner Ansicht nach sehr mit Vorsicht aufzunehmen und geben entschieden nicht das richtige Bild, da ja in den einzelnen Fällen weder der Patient selbst noch der Arzt den wirklichen Zeitpunkt des Entstehens der Geschwulst

---

[1]) Ost. Jahrb. f. Kinderheilk. XII. Bd. 1878. pg. 134.

[2]) v. Wasmer's Beiträge z. Aetiol. und Therapie des Sarcoms. Diss. Kiel 1872.

mit Sicherheit zu bestimmen vermag. Vielmehr wird, wie ich glaube, die Zeit zwischen dem eigentlichen Entwickelungsanfang und dem Beginn der ärztlichen Behandlung in der Regel zu kurz angegeben werden, weil eben das Anfangsstadium zum Theil ganz symptomlos verlaufen kann, zum Theil zu unbedeutende Beschwerden verursacht, als dass man es wirklich schon für eine Krankheitserscheinung hielte.

Die Symptome sind, wie gesagt, in den meisten Fällen besonders zu Beginn recht unbedeutend, ja manchmal auch nach längerem Bestehen des Leidens noch gänzlich uncharakteristisch. Als besonders charakteristisch gelten: Schmerzen, allmählich an Heftigkeit zunehmend, zuerst nur Nachts und zwar immer spontan auftretend, bei Druck und Bewegung kaum vorhanden, dagegen mehr bei Ruhe. In anderen Fällen ist wieder ein schmerzloses Hinken das Zeichen des Beginnes, so in einem Falle bei Ost und in einem bei Jacobsohn.[1]) Der dann allmählich entstehende Tumor hat event. eine charakteristische Eigenschaft, das schon von Dupuytren gekannte „Pergamentknittern". Es wird an den Stellen fühlbar, wo das innere Knochengewebe durch die Tumormasse gänzlich verzehrt oder ersetzt ist, sodass die äussere, vom Periost immer wieder zum Ersatz gebildete dünne Knochenschale an diesen leicht eingedrückt werden kann unter einem typischen Geräusch. Natürlich wird auch das Auftreten des Tumors an den für Knochensarcome vorher als typisch bezeichneten Stellen die Diagnose unterstützen können, sowie das Auftreten im jugendlichen Alter. Sehr häufig treten bei den Sarcomen der langen Röhrenknochen Spontanfracturen auf, die zuweilen sogar das erste Zeichen des Leidens darbieten. Gewöhnlich giebt aber eine solche Spontanfractur eine üble Prognose, da sie dem Tumor zur uneingeschränkten Ausbreitung die Wege ebnet, wenn nicht sofort die Entfernung des Geschwulstherdes erfolgt. Die Fortwucherung erfolgt dann um so schneller, je eher das Sarcom

[1]) Jacobsohn, M. Beitrag z. Kenntniss der Sarcome langer Röhrenknochen. Diss. Greifswald 1895.

die grösseren Gefässwände erreichen kann, in denen es mit besonderer Vorliebe festen Fuss fasst, die es durchsetzt, um sich in den Lichtungen weiter ausbreiten und event. Metastasen bilden zu können. Die Consistenz und Grösse des Tumors kann kaum zur Entscheidung beitragen. Die Oberfläche kann sich glatt oder höckrig, hart oder weich, elastisch oder fluctuirend, ja sogar pulsirend anfühlen, je nachdem im Innern die Aufzehrung und Ersetzung der Bestandtheile des Knochens durch das Sarcomgewebe oder seine mehr oder weniger erweichten, verflüssigten oder auch verkalkten Theile vorsich gegangen ist. Die meisten dieser Symptome sind aber so wenig charakteristisch, dass eine genaue Diagnose besonders im Anfang des Leidens wohl in den meisten Fällen schwer ist, da so mancherlei andere Krankheitsprocesse in Betracht kommen, auf welche die Symptome ebensogut hinweisen. Sehr leicht und oft kommt es zu Verwechselungen mit chronischer Osteomyelitis, so in mehreren Fällen bei Nasse, bei Reinhardt, in unserem Falle und bei vielen anderen. Weiter wird manchmal eine Entzündung, vielleicht tuberculöser Art, des Gelenkes selbst oder der Gelenkenden vorgetäuscht, wenn bei Sarcom das benachbarte Gelenk in Mitleidenschaft gezogen ist. Das von einigen Autoren, z. B. Albert[1]), in dieser Beziehung angegebene Unterscheidungsmerkmal, dass die freie Beweglichkeit des Gelenkes bei Sarcom im Missverhältniss zu den mitunter bedeutenden Schmerzen stehe, gilt meist nur für den Beginn, und später betrifft es nur die passive Beweglichkeit. Die Schmerzen bei aktiven Bewegungen treten, wie Ost[2]) schon erwähnt, meist überhaupt erst auf, wenn, bei grösserer Ausbreitung der Geschwulstmasse, dieselbe durch die bei Bewegungen sich spannenden Sehnen und Bänder gedrückt wird. Ferner giebt es Verwechselungen mit wahrem Aneurysma wegen Pulsation und blasender Geräusche des Sarcomes, hervorgerufen weniger durch Blutcystenbildungen oder bedeutenden Erweiterungen des arteriellen

[1]) Albert. Lehrb. d. spez. Chir. 5. Aufl. 1898. Bd. II. pag. 336.
[2]) Ost. Jahrb. d. Kinderheilk. Bd. XII. 1878. pag. 236.

Strombettes in Folge Zerstörung von Gefässwänden, als durch den den Sarcomen öfters eigenthümlichen kolossalen Gefässreichthum. Die Knochenauftreibung führt zuweilen zur Diagnose Periostitis und gummöse Ostitis; zur letzteren auch die Spontanfractur, zumal bei centraler Osteomyelitis gummosa circumscripta (Schuchard)[1]), die aber auch noch ausser auf Osteomalacie, Knochenatrophie, Tabes und Paralyse auf Echinococcus Verdacht aufkommen lassen kann, zumal dieser sich zum Theil gern, wenn auch sehr selten, an den typischen Sarcomstellen etablirt. Gangolph[2]) stellte 52 bei Menschen beobachtete Knochenechinococcusfälle zusammen, von denen betroffen waren Humerus und Becken (je 11 mal), Tibia und Fibula (je 8 mal), Femur (6 mal), Wirbelsäule (8 mal). Spontanfracturen fanden darunter an Humerus und Femur (je 5 mal) und an Tibia (4 mal) statt. Obwohl der Echinococcus mit Vorliebe in dem spongiösen Gewebe an den Epiphysen der langen Knochen sitzt und der Knochen zuweilen das Pergamentknittern zeigen kann, ist doch die Unterscheidung von Sarcom nicht so schwierig, da er erstlich selten in den Knochen vorkommt und zweitens nur eine fast unmerkliche Schwellung der Knochen verursacht.

Es lässt sich aber jedenfalls die Diagnose nie auf ein einzelnes Symptom gründen, man muss vielmehr möglichst alle vorher erwähnten Punkte in Betracht ziehen und auch die Anamnese nicht ausser Acht lassen. Ist natürlich irgendwo Verdacht auf luëtische Ursache eines Tumors, so wird sich ex iuvantibus vielleicht mehr Sicherheit gewinnen lassen, ob positiv, ob negativ. Kann aber keine sichere Entscheidung getroffen werden, so muss zur Untersuchung der Tumorbestandtheile selbst geschritten werden. Die Akidopeirastik wird allerdings bei Sarcom kaum viel zu Tage fördern können, höchstens Blut und erweichte Massen, insofern aber doch zuweilen von Nutzen sein, als sie eine andere Diagnose

---

[1]) Schuchard. Deutsche Chir. Liefrg. 28. 1899. Knochensyphilis pag. 213.

[2]) wie [1]) pag. 215.

sichert; lässt sich z. B. Eiter herausbefördern, so ist Sarcom so gut wie ausgeschlossen. In der neuesten Zeit können wir auch in der Röntgendurchleuchtung für die Diagnose der Geschwülste werthvolle Aufschlüsse erwarten. Nachdem König[1]) schon 1896 darauf hingewiesen, hat Schuchard[2]) 1899 (Knochenechinococcus) und zuletzt Kümmell, H.,[3]) Hamburg, über ihre Verwendung im Dienste der praktischen Medizin ausführlich berichtet. Ueber die neuesten Erfolge der Röntgenphotographie und ihren diagnostischen Werth spricht sich Letzterer sehr günstig aus. Von den Knochen sagt er, dass syphilitische, tuberculöse und osteomyelitische Verdickungen und Auflagerungen der grossen und kleinen Röhrenknochen unschwer auf der Platte zu erkennen, die Knochenbildung sehr interessant zu beobachten seien und grössere und kleinere Erkrankungsherde im Knochen deutlich und klar erschienen. Und was uns besonders interessirt: „Von den Geschwülsten geben die den Knochen breit aufsitzenden, sowie die centralen Osteosarcome ein deutliches Bild und beseitigen diagnostische Zweifel.“

Ein anderes recht sicheres Mittel zur Feststellung der Diagnosen hatten wir ja schon vor der Röntgendurchleuchtung in der Insicion mit nachfolgender microscopischer Untersuchung der Geschwulsttheile. Bei so grosser Gefahr, wie sie die Sarcome bieten, ist ein so tiefer Eingriff, die Incision, wohl immer zu rechtfertigen. Nartürlich ist, worauf die Autoren zum Theil hinweisen, alles vorzubereiten, um möglichst bald nachher die nöthige Operation anschliessen zu können, da durch Eröffnung der Umhüllung des Tumors demselben für unbeschränkte Ausbreitung und, infolge der Läsion von Gefässen

---

[1]) König, F. Die Methode der Durchleuchtung (Röntgen) für die Diagnose der Knochenkrankheiten. Deutsche med. Wochenschrift 1896. 22. No. 8.

[2]) Schuchard. Deutsche Chir. Bd. 28. 1899. Knochenechinococcus. pag. 217.

[3]) Kümmell, Herm. Die Röntgenstrahlen im Dienste der prakt. Medizin. Saecular-Artikel. Berliner klin. Wochenschrift 1901. XXXVIII. No. 1 und 2.

besonders für ein rapides Fortwuchern und Metastasenbilden auf dem Blutwege keine Schranken mehr gesetzt sind. Es giebt allerdings auch Fälle, in denen selbst mit dem Microscop eine ganz sichere Entscheidung nicht möglich sein soll, da z. B. nach v. Esmarch[1]) „manche Syphilome sich auch durch das Microscop nicht wohl von kleinzelligen und Spindelzellen-Sarcomen unterscheiden lassen". Aehnlich äussern sich noch Virchow[2]). „Es giebt Fälle, wo eine Unterscheidung beider" — der Granulationsgeschwülste, Syphilome und der Sarcome — „unmöglich ist", ferner E. Wagner[3]). Andrerseits aber zeigen besonders die myelogenen Riesenzellensarcome schon macroscopisch eine eigenthümliche braunrothe an Leber- oder Milzgewebe erinnernde Farbe, theils durch die ganze Gewebsmasse hindurch, theils nur in einzelnen Partien, sodass sie dadurch, sowie durch die charakteristische dünne Knochenschale schon macroscopisch erkennbar sind.

Die Prognose ist bei den kleinzelligen, fast nur aus Rund- oder Spindelzellen oder aus beiden zusammen bestehenden periostalen Sarcomen eine recht ungünstige, sofern sie nicht sehr zeitig und radikal entfernt werden. Diesen ist es ja auch nicht allzuschwer, das Periost zu durchbrechen und in die Weichtheile, mit Vorliebe, wie schon mehrmals erwähnt, in die Gefässwände und -Lumina einzudringen und sich so ungehinderter auszubreiten. Ihren Weg nehmen sie ausser in den Gefässbestandtheilen zuerst auch meist gern in den Ansätzen der Sehnen und Bänder. Dagegen gelten die besonders aus Riesenzellen, wenigstens in überwiegender Menge (ganz reine Riesenzellensarcome kommen kaum vor) bestehenden schaligen Knochensarcome, meist myelogenen Ursprungs geradezu als

---

[1]) v. Esmarch. Zur Diagnose der Syphilome. Arch. f. klin. Chir. 50. Bd., pg. 654.

[2]) Virchow. Krankh. Geschwülste Bd. II, pg. 388 und Arch. Bd. 15, pg. 324.

[3]) Wagner, E. Arch. f. Heilk. Jahrgg. 4, pag. 7 und Uhle u. Wagner, Handb. d. allg. Pathol. 1872, pag. 467.

gutartig. Nasse behauptet[1]) (1889) keinen Fall bösartigen centralen Riesenzellensarcoms aus der neuesten Litteratur zu kennen. Dem stehen Virchow's, in seinem schon oft citirten Geschwulstwerk angegebenen Fälle[2]) bösartiger Formen von Myeloidsarcomen entgegen, ebenso ein später von Oberst[3]) berichteter Fall. Virchow sagt zwar: „Angesichts solcher Thatsachen wird man nicht umhin können zuzugestehen, dass die verschiedenen Arten von myelogenen Sarcomen der Knochen eine ähnliche Malignität besitzen können, als die periostalen sie zugestandenermassen zeigen". Doch giebt er bei frühzeitiger und vollständiger Exstirpation für ihre Mehrzahl günstige Prognosen zu. Als Grund der Benignität der centralen Sarcome will er nicht sowohl den histologischen Bau als die Widerstandsfähigkeit des umgebenden Gewebes angesehen wissen. Es leuchtet doch auch jedem ein, dass der im festen Knochen eingeschlossene, allseitig streng abgegrenzte Tumor nicht soviel und so schnell Schaden anrichten kann, als der nur von Periost und Weichtheilen umhüllte.

Für die Heilungen dauernder Art liefern die meisten bisher zusammengestellten Statistiken noch wenig sicheres Material, da bei vielen der Ausgang nicht recht ersichtlich, bei einer grossen Anzahl die Beobachtungen sich nur auf Wochen und wenige Monate erstrecken. Aus diesem Grunde hält Nasse auch die Statistiken von Gross[4]) und von Schwartze[5]) für nicht massgebend, weil sie sich zum Theil auf nur kurze Beobachtungszeit stützen und in manchen dieser Fälle doch noch Recidive oder Metastasen aufgetreten sein können. Im Allgemeinen wird angenommen, dass nach Verlauf von mindestens 2 Jahren nach der Operation Recidiv- und Metastasenbildung nicht mehr gefürchtet zu werden brauche. Doch ist diese

---

[1]) Nasse. Loc. cit. pg. 929.

[2]) Cock und Wilks. Med. Times and Gaz. 1859. Jan. pg. 70.

[3]) Oberst. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. XIV. pg. 409—420. 1881.

[4]) Gross. Americ. Journal of the Medic. Sciences. 1879.

[5]) Schwartz. Des ostéomes des membres. Thèse de concours pour l'aggrégation. Paris 1880.

Grenzlinie, die Nasse besonders für die Metastasenbildung aufgestellt hat, etwas zu knapp bemessen. Für die lokalen Recidive lässt sich nach Nasse's Ansicht überhaupt kein Zeitpunkt als Grenze annehmen, man könne sie aber hier ausser Acht lassen, da die Zahl der Spätrecidive gering sei im Verhältniss zur Zahl der Metastasenbildungen und der frühen Recidive. Bei Nasse finden wir 2 Fälle von Recidiven noch nach 4 Jahren 8 Monaten resp. 2 Jahren 4 Monaten verzeichnet, bei Reinhardt Todesfälle durch Recidive und Metastasen nach 2, 3 und 4 Jahren nach der Operation. Streng genommen müsste man als Grenze für dauernde Heilung einen Zeitraum von 4 Jahren annehmen, allein da die oben genannten Fälle doch eben ausnahmsweise lange Zeit auf sich warten liessen, wird man den wohl für definitiv geheilt ansehen können, der über 2 Jahre nach der Operation recidiv- und metastasenfrei geblieben ist. Die meisten Recidive und Metastasen entstehen bald nach der Operation; so sind bei Nasse die Mehrzahl der daran Verstorbenen schon binnen Jahresfrist zu Grunde gegangen. Nach dem 2. Jahre kommen Metastasen ohne lokales Ricidiv sehr selten zur Beobachtung, da sie ja vor der Entfernung des Tumors schon hätten vorhanden sein müssen. Ricidive und Metastasen nachgewiesen finden wir bei Nasse unter 20 myelogenen Sarcomen nur 2, allerdings noch einige Todesfälle mit unbekannter Ursache; unter 22 periostalen Osteosarcomen dagegen 15. Bei Reinhardt unter 46 in Betracht kommenden Sarcomen: 6 sicher nachgewiesene Recidive (kein myelogenes Sarcom recidivirte) und 5 mal „Knochenkrebs" als Todesursache angegeben, und unter 54 Fällen 19 mal Metastasen, dabei 12 mal in den Lungen (darunter 1 centrales Sarcom, bei dem multiple Metastasen erst nach 4 Jahren auftraten). Ob die Recidive mehr vom Knochen oder mehr von den Weichtheilen ausgehen, ist schwer zu sagen. Das letztere ist wohl wahrscheinlicher (Reinhardt). Die meisten Metastasen treten in den Lungen auf, wohin sie durch die Blutbahn verschleppt werden. Ost ist allerdings der Ansicht, dass die Metastasen eine besondere Vorliebe für

Schädelknochen zeigen, doch ist dies nicht stichhaltig. Am ehesten gelangen die meist in die Venenlichtungen hineingewachsenen und dort abgerissenen Geschwulstthromben in die Lungen und weiterhin erst in den grossen Kreislauf oder auch durch „retrograden Transport“ (v. Recklingshausen) von der Vena cava aus unmittelbar in die Nieren und andere Organe. Eine Metastasirung in den Lymphdrüsen, wie sie beim Carcinom so häufig, ist äusserst selten. Nasse hat allerdings unter seinen 44 Fällen 5 mal sarcomatöse Lymphdrüsenerkrankungen konstatirt. Sind sonst bei Knochensarcomen die regionären Lymphdrüsen geschwollen, so handelt es sich meist nur um hyperplastische oder entzündliche Anschwellung; Sarcombestandtheile lassen sich da ungeheuer selten nachweisen (Schuchard[1]). Die Metastasen gehören gewöhnlich den sehr weichen zellenreichen Formen an, also zumeist den periostalen Rund- und Spindelzellensarcomen, während die centralen Riesenzellensarcome nur in den seltensten Fällen zur Metastasenbildung kommen.

Eine selbständige Rückbildung der Sarcome erwähnt v. Wasmer[2]) und zwar in ähnlicher Weise, wie sie bei Syphilomen stattfindet, von der Mitte aus mit Erweichung und Zerfall beginnend, bis schliesslich nichts zurückbleibt, als eine fibröse Narbe und ein Substanzverlust in der Mitte. Förster[3]) schildert solche Rückbildungen durch Fettmetamorphose und Virchow[4]) giebt die Möglichkeit zu, auch Klebs[5]) spricht von Rückbildung der centralen Tumoren, besonders der Epuliden. In der neuesten Litteratur giebt Ziegler[6]) an, dass bei Knochensarcomen als regressive Erscheinungen vorkommen Verfettungen, Pigmentirungen, Erweichungen, Verflüssigungen und Cystenbildungen.

---

[1]) Schuchard. Loc. cit. pg. 244.
[2]) v. Wasmer. Diss. Kiel 1872. pg. 14.
[3]) Förster. Handb. d. allg. pathol. Anat. p. 385.
[4]) Virchow. Loc. cit. pg. 260.
[5]) Klebs. Allg. Path. II. pg. 711—736.
[6]) Ziegler. Lehrb. sp. path. Anat. pg. 201. 9. Aufl. 1898.

Für äusserst selten wurde bis vor etwa 10 Jahren das multiple Auftreten der Knochensarcome an mehreren Stellen des Skelettes zugleich oder kurz hintereinander gehalten. So bezeichnet sie Wagner, G.[1]) 1891 noch als fast ausnahmslos solitär auftretend, da er in der Litteratur nur 2 Fälle von multiplen Erscheinungen finden konnte, einen in der Strassburger Klinik von Rustizki und einen in Halle beobachteten. Doch ist ein derartiges Vorkommen offenbar nicht so selten, wie früher angenommen wurde, da ich jetzt in der neuesten Litteratur eine ganze Anzahl beschrieben finde, z. B. von Wieland (Basel 1893)[2]) und Spiegelberg (Freiburg 1894)[3]) Hammer (1894)[4]) und Schuchard[5]) (1899). Letzterer beschreibt besonders noch eine eigenthümliche Combination von multiplen Riesenzellensarcomen der Knochen mit Osteomalacie, Cystenbildungen und fibrösen Herden. Dabei tritt manchmal eine auffällige Störung des Allgemeinbefindens, namentlich der Blutmischung auf (ähnlich wie Anaemie bei malignem Lymphom).

Kommen wir nun aber zurück zu den solitären Knochensarcomen der Extremitäten, so hatten wir schon mehrfach die Gutartigkeit der sog. „Myeloide“, der centralen Riesensarcome betont. Es seien noch einige Beispiele dafür angeführt: O. Weber[6]) berichtet von 14 Fällen. Die sämmtlich gut verlaufen sind, ohne jedes Recidiv. Senftleben[7]) spricht sich für eine im Ganzen fast absolut günstige Prognose aus: von 36 seiner Fälle verliefen 34 günstig. Bei zwei Fällen nur beobachtete er Drüsenschwellungen und später locale und medullare Recidive in den Lungen; doch haben beide Geschwülste erhebliche Massen von Gewebe aus Spindelzellen enthalten. Ebenso stellt Thümmel[8]) eine sehr günstige Prog-

---

[1]) Wagner, G. Diss. Würzburg 1891. pg. 27.
[2]) Wieland. Primäre multiple Knochensarcome. Diss. Basel 1893.
[3]) Spiegelberg. Multipel auftret. Knochensarc. Diss. Freiburg 1894.
[4]) Hammer. Primäre sarcomatöse Ostitis. Virch. Arch. 137. Bd. 1894.
[5]) Schuchard. Loc. cit. pg. 244.
[6]) Weber, O.
[7]) Senftleben. Langenb. Arch. I. pg. 138.
[8]) Thümmel, K. Ueber Myeloide. Diss. Halle 1885.

nose: von 17 Myeloiden — (er führt 27 Fälle auf, 8 davon betreffen andere Knochen; 2 Patienten starben 1 Tag nach der Operation, ohne dass in irgend einem inneren Organ Metastasen nachgewiesen werden konnten) — der Extremitätenknochen ging nur 1 Kranker an Metastasen zu Grunde. Und so liessen sich aus der neuesten Litteratur noch zahlreiche günstige Berichte anführen.

Die guten oder bösen Eigenschaften der Knochensarcome, soweit man überhaupt von guten reden kann, fallen aber selbstverständlich schwer in die Wagschale bei der Bestimmung der Behandlung derselben. Wenn es auch noch ältere Chirurgen giebt, die einzig und allein in einem überradicalen Vorgehen die Rettung der sarcomatös an Knochen Erkrankten sehen, so schlagen doch viele ältere und die meisten jüngeren wieder den conservativen Weg ein, soweit er hier angebracht ist. Dass man bei den aus kleinzelligen Spindel- oder Rundzellen- und bei den (aus beiden) gemischtzelligen periostalen Knochensarcomen, die ohne Kapsel schon zu unkontrolirbare Wege eingeschlagen haben, nicht an Schonung denken wird, leuchtet bei der ungeheuren Gefährlichkeit dieser Sorte wohl ein. Umsomehr aber soll in den anderen Fällen, wo die relative Ungefährlichkeit erwiesen ist, bei den centralen Riesenzellensarcomen der Knochen in Betracht gezogen werden, die verstümmelnden Operationen so viel als angängig zu vermeiden. Nicht wenig zu den Versuchen der schonenden Behandlung haben die Erfolge beigetragen, die durch partielle Kieferresectionen und Exstirpationen an denselben wegen Osteosarcomen in sehr oft zufriedenstellender Weise erzielt worden sind. Thümmel[1]) beschreibt 1885 6 solcher Kieferexstirpationen resp. partieller Resectionen und ebenso Krause[2]) 1889 vier aus der Volkmannschen Klinik mit sehr günstigen Resultaten (trotz 6maligen Recidivs in einem Falle), ebenso v. Esmarch[3]) und Löbker[4]). Thümmel weiss auch von gleich gutem

[1]) Thümmel. Loc. cit.
[2]) Krause, Fed. Centralblatt f. Chir. 1889. Beil. pg. 33—35.
[3]) v. Esmarch, und [4]) Löbker (Greifswald) wie [2]).

Ausgang solcher Resectionen am Os sacrum, wie schon 1876 Volkmann[1]), sowie an einem Metacarpus zu berichten. Ferner hat auch der günstige Ausgang von conservativem Vorgehen bei stricter Verweigerung radicalerer Operationen seitens der Patienten den Chirurgen frischen Muth gemacht. Dies letztere Moment mag wohl in mehr Fällen bestimmend in Betracht gekommen sein, als wir in der Litteratur überhaupt angegeben finden, da Infolge des guten Gelingens die anfängliche Absicht einer Amputation oder Exarticulation später gar nicht mehr erwähnt wird.

Die hauptsächlisten Vorkämpfer der conservativen Behandlungsweise der schaligen Riesenzellensarcome der Extremitätenknochen sind v. Bramann, v. Bergmann, König, Frz., Krause, Fed., Mikulicz, Nasse, Neumann, Reinhardt, Rosenberger, v. Volkmann und eine Reihe englischer, französischer und amerikanischer Chirurgen. Den Anfang gemacht haben wohl von Volkmann und die Engländer, Anfang und Mitte der 70er Jahre des vergangenen Jahrhunderts.

Wie berechtigt dieses schonende Vorgehen bei den schaligen Sarcomen der langen Röhrenknochen ist, weil dadurch ohne Gefährdung ihres Lebens so manches blühende Individuum in seinem kräftigsten Alter vor grausamer Verstümmelung bewahrt bleibt, dafür spricht deutlich genug das Ergebniss der in den letzten 25 Jahren gemachten Resectionen und Exstirpationen wegen Knochensarcoms.

Soweit mir die Litteratur zugängig war, habe ich am Schlusse dieser Arbeit eine Zusammenstellung der an den langen Röhrenknochen ausgeführten schonenden Operationen gegeben. Das Resultat ist folgendes:

Bei 28 Fällen myelogenen Sarcoms der Röhrenknochen, wo Resectionen und Exstirpationen vorgenommen wurden, war der Ausgang:

---

[1]) Volkmann, R. Deutsche med. Wochenschrift 1876. Resect. eines erhebl. Theiles des Kreuzbeins mit Eröffnung des Rückenmarkkanals wegen eines centr. Knochensarcoms (Myeloid). Heilung.

6 mal nachträglich Amputation resp. (2 mal) Exarticulation wegen Recidivs, worauf Heilung.

1 mal Todesfall kurz nach der Operation an Collaps. (64-jähr. Mann).

11 mal Heilungen, die entweder nur kurze Zeit zur Beobachtung gestanden oder deren Dauer aus den Angaben nicht recht ersichtlich.

6 mal Heilungsdauer über $2^1/_2$ Jahr verfolgt ($2^1/_2$, $2^3/_4$; 3 mal 3 und 1 mal 5 Jahre).

4 mal Heilungsdauer über 1 Jahr verfolgt (12, 15, 16 und 18 Monate).

Da der eine in Folge senilen Marasmus erfolgte Todesfall wohl unberücksichtigt gelassen werden kann, ergiebt sich für 27 Sarcome 25 mal Heilung, darunter 10 über 1 Jahr beobachtet und 6 sogar über $2^1/_2$ Jahr. Unter den 11 übrigen Heilungsfällen ist sicher der grösste Theil ebenfalls als definitiv geheilt zu betrachten. Es ist dies doch gewiss ein zum Weiterbeschreiten der eingeschlagenen Bahn sehr ermunterndes, ja direct dazu aufforderndes Resultat. Nicht so günstig steht es mit dem Ergebniss der wegen periostaler Rund-, Spindel- oder gemischtzelligen Sarcome in conservativer Weise behandelten (wohl meist nur in Folge Verweigerung der Radicaloperation):

Bei 7 hierher gehörigen Fällen war der Ausgang:

3 mal Todesfälle an Metastasen.

2 mal Amputation angeschlossen (1 mal wegen Nichterhaltenwerdenkönnens der grossen Gefässe, 1 mal wegen Nichtconsolidirens der Knochenenden), worauf Heilung.

2 mal Heilung (1 mal nach 14 Monaten recidivfrei, 1 mal bei Entlassung).

Diese Ausgänge lassen die conservative Operation für periostale Röhrenknochensarcome auf kleinzelliger Grundlage nicht für rathsam erscheinen. Im Gegentheil wird es bei diesen immer erforderlich sein, möglichst radical vorzugehen, um dem Recidiv sicher vorzubeugen.

Bei diesen Operationen kommt es natürlich nicht allein darauf an, dem Patienten das erkrankte Glied zu erhalten, sondern vor Allem auch darauf, dass dasselbe so gut als möglich funktionsfähig bleibt. Durch weitere Ausbildung der Technik, durch Construction geeigneter Prothesen und orthopädischer Hilfsmittel lässt sich in dieser Beziehung viel erreichen. Nach Mikulicz[1]) kann eine erträgliche Function der oberen Extremitäten bei vollständigem Fehlen des Radius oder der Ulna, bei ausgedehntem, selbst bei völligem Verlust des Humerus bestehen. Durch entsprechende Hülsen und articulirte Hülsenapparate wird hier der fehlende Knochen bis zu einem gewissen Grade ersetzt. An den oberen Extremitäten soll das Bestreben dahin gehen, die Gelenke möglichst beweglich zu erhalten, an den unteren, möglichst feste knöcherne Consolidation der resecirten Enden zu erreichen. Mikulicz ist das Letztere in dem einen Falle wenig, in einem anderen gar nicht gelungen, weshalb er schliesslich zur Amputation schreiten musste, da die Einheilung eines Elfenbeinrohres zum Ersatz des herausgenommenen über 20 cm langen Femurstückes ausblieb. Aehnliche Knochenersatzversuche sind ja schon mehrfach vorgenommen durch Einpflanzung sowohl todten, wie auch lebenden Materials, worüber Schuchard[2]) (1899) ausführlich berichtet. v. Esmarch empfahl nach dem Vorgange des amerikanischen Chirurgen Senn zu rascherem Verschluss die Knochenhöhle mit decalcinirtem Knochen zu füllen, welches Verfahren jener mit Erfolg angewendet, wenngleich v. Esmarch selbst nach Anfüllung einer grossen Knochenhöhle mit dem ausgemeisselten und zerhackten gesunden Knochen nach Necrotomie nur theilweise Einheilung beobachtet habe. Auch v. Bergmann gab auf der Naturforscherversammlung zu Halle 1891 schon bedeutsame Fingerzeige über die Heilung von Knochendefecten.

Dass übrigens das Jodoform, wie es auch im vorliegenden Falle angewandt wurde, bei der Regeneration des zerstörten

---

[1]) Mikulicz. Arch. f. klin. Chir. Berlin. 1895. L. 3. pag. 660—675.
[2]) Schuchard. Loc. cit. Krankheiten d. Knochen u. Gelenke.

Knochenmarkes eine günstige Wirkung ausübt, ist vielfach erprobt. Haasler[1]) schildert die Wirkungsweise ausführlich und meint, dass dabei die Lokalwirkung des Jodoforms auf die Gewebe die Hauptsache sei und die antibacterielle Wirkung, die immer überschätzt werde, von untergeordneter Bedeutung sei.

Mikulicz ist infolge der beiden Misserfolge von den Ersatzversuchen grösserer Knochenabschnitte wieder abgekommen und empfiehlt die Methode von Bramann's, lieber eine grössere Verkürzung eintreten zu lassen, damit die Knochen zu sichererer Consolidirung aneinandergelegt oder ineinander eingebohrt werden können. Die Verkürzung lässt sich durch zweckmässige hohe Schuhe leidlich ausgleichen.

Etwaige Hautdefekte sind dabei durch Thiersch'sche Transplantationen zu decken und lassen sich auch durch die von Reymer[2]) erwähnte von Bramann'sche Hautfasciennaht verkleinern.

Was soll aber nun mit den Fällen von Sarcomen der langen Röhrenknochen geschehen, die sich nicht operativ behandeln lassen, sei es, dass Kachexie und Marasmus schon zu weit vorgeschritten, dass Metastasen mit Sicherheit in inneren Organen nachgewiesen sind oder dass die Einwilligung zur Operation stricte verweigert wird? In diesem Falle müssen wir natürlich nach Mitteln suchen, die irgendwie im Stande sind, einen hemmenden Einfluss auf die Weiterentwickelung der Geschwulst auszuüben und nach solchen, die dem Patienten das Leiden mildern und leichter ertragen lassen. Das vom alten Meister v. Esmarch so viel gepriesene Jodkali wird wohl bei sicher nachgewiesenen Sarcomen kaum irgendwie von Nutzen sein, falls nicht zufällig eine concurrirende Luës vorhanden ist. Dagegen scheint das Arsenik nicht ganz wirkungslos zu sein. v. Esmarch[3]) spricht von überraschenden Erfolgen

---

[1]) Haasler, F. Arch. f. klin. Chirurgie. 50. Bd. 1895. pg. 126. Regeneration d. zerstörten Knochenmarkes, ihre Beeinflussung durch Jodoform.

[2]) Reymer, Br. Ueber myelogenes Riesenzellensarcom. Diss. Halle. 1891.

[3]) v. Esmarch. Langenb. Arch. f. klin. Chir. 50. Bd. 1895. pg. 651. Zur Diagnose der Syphilome.

bei innerer und äusserer Anwendung des Mittels bei verschiedenen bösartigen Geschwülsten, namentlich bei Sarcomen, und malignen Lymphomen und erwähnt eine 52jährige Frau mit Mamasarcom, bei der er nach wiederholten Recidiven die Wucherungen mit Streupulver von Arsenik, Calomel und Morphium behandelte, worauf Schmerzen, Jauchung und Wucherungen bald verschwanden. v. Esmarch schliesst allerdings deswegen auf Knochengumma. Jedenfalls ist aber in aussichtslosen Fällen die Arsenikbehandlung des Versuches werth, zumal auch P. Samter[1]) die Heilung eines Riesenzellensarcoms des Tibiakopfes durch Arsenik beschreibt. Ferner hat man, darauf fussend, dass nach Erysipelinfectionen ein Stillstand oder sogar eine Heilung des Sarcoms eingetreten war, — ich finde einen solchen Fall von Neumann[2]) verzeichnet; Patientin hatte etwa 2 Monate nach dem ersten Wahrnehmen des Tibiasarcoms ein Erysipel an demselben Knie, wonach Schmerzen und Schwäche im Knie 3 Wochen lang nachliessen — vielfach Versuche mit Erysipel-Infectionen resp. Ueberimpfungen von Erysipelas-Coccen angestellt. Es sind auch thatsächlich Erfolge damit erzielt, weshalb v. Esmarch diese Fälle wieder für luësverdächtig angesehen wissen will, da manchmal hartnäckige syphilitische Prozesse dadurch rasch zur Vernarbung gebracht worden sind,[3]) dass ein tüchtiges Erysipel die ganze kranke Stelle überwuchert hatte (bisweilen auch Lupusfälle nach langen vergeblichen anderen Heilversuchen). In derselben Weise hat William B. Coley,[4]) Arzt am Krebshospital in New-York, eine Reihe von inoperablen Geschwülsten geheilt (unter 24 Sarcomen

---

[1]) Samter, P. Deutsche med. Wochenschrift 1894. XX. pg. 727. Heilung eines Falles von Riesenzellensarcom (ausgehend vom Tibiakopf) durch Arsenik.

[2]) Neumann. Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir. Berlin 1893. XXII. pg. 108—110.

[3]) v. Esmarch. Loc. cit. pg. 651.

[4]) William B. Coley. Treatment of inoperable maliguant tumors with the of toxines of erysipelas and the Bacillus prodigiosus. American Journal of the medical sciences. July 1894 and Mai 1893.

5 vollständige, längere Zeit hindurch kontrolirte Heilungen). P. Bruns [1]) weiss aus der Litteratur von 5 histologisch festgestellten Sarcomen 3 vollkommene und dauernde Heilungen zu finden. Er steht nicht an, „die künstliche Erzeugung der Rose zur Beseitigung von Tumoren unter gewissen Umständen für berechtigt zu erklären." Fehleisen, [2]) der Entdecker der Erysipel-Aetiologie, impfte 7 Kranke der von Bergmann'schen Klinik und stellte fest, „dass bei sämmtlichen 3 geimpften Carcinomen wenigstens eine Verkleinerung der Geschwulst, in einem Falle sogar eine vollständige Resorption eingetreten war." Rindfleisch [3]) hat in einem dieser geimpften Fälle fettige Degeneration der Geschwulstzellen nachgewiesen und Neisser [4]) sah die Krebsnester von dichten Coccenzügen umgeben. Einen weiteren Fall von geschrumpftem Mamacarcinom der Rostocker Klinik theilt Neelsen [5]) mit. Spronck [6]) impfte mit Erysipel-Streptococcen-Proteïnen und sah den günstigsten Erfolg wieder bei Sarcomen. Ein microscopisch als metastasenreich festgestelltes Sarcom kam sogar innerhalb einiger Wochen zum vollständigen Schwinden, die Metastasen gingen zum grössten Theil zurück. Alle Autoren jedoch, ausser Coley, betonen die Gefährlichkeit des Verfahrens. Friedrich [7]) hat in der Thiersch'schen Klinik 13 Carcinome und 4 Sarcome mit Erysipel-Streptococcen- und Mischcultur-Sterilisaten und -Filtraten-Injectionen (parenchymatös) behandelt, microscopisch aber keine im Sinne der Heilung zu deutenden Veränderungen wahrgenommen. Die vorübergehend erzielten Besserungen fasst er als zufällige auf; Heilungen seien weder

---

[1]) P. Bruns. Heilwirkg. d. Erysipels auf Geschwülste. Beiträge z. klin. Chir. Bd. III. pg. 443.

[2]) Fehleisen. Aetiologie des Erysipels. Berlin 1883.

[3]) Friedrich, P. L. Langenb. Arch. f. klin. Chir. 50. Bd. 1895. pg. 709 ff.

[4]) Neisser. Centralblatt f. Chir. 1884. Nr. 25.

[5]) Neelsen. Centralblatt f. Chir. 1884. pg. 729.

[6]) Spronck. Annales de l'institut Pasteur. Bd. VI. 1892.

[7]) Friedrich. Loc. cit.

bei Carcinomen noch bei Sarcomen zu verzeichnen. Friedrich räth also nicht zu dieser Art der Behandlung.

Als Palliativmittel kann man ausserdem vor allem die Abhaltung von Schädlichkeiten, Druck und Stoss, durch geeignete Verbände und Bandagen anwenden; bei Zerfall und Verschwärung Antiseptica; bei üblem Geruch sehr gut Feigen, Zucker, essigsaure Thonerde (Luecke[1]) etc. Auch die diätetische Behandlung ist nicht zu unterschätzen: kräftige Ernährung zur Vorbeugung der Anaemie und Kachexie; Eisen, Arsenik innerlich.

In unserem Falle lässt sich leider über das Endresultat noch nichts Bestimmtes sagen, da die Beobachtung nach der Operation sich erst auf $2^1/_2$ Monat erstreckt. Doch ist infolge der Kleinheit, des vollkommen Abgeschlossenseins vom umgebenden Knochengewebe durch die Kapsel und infolge der macroscopischen wie microscopischen Beschaffenheit seines Gewebes nach allem über Myeloide Gesagten ein gute Prognose wohl kaum zweifelhaft. Die Heilung selbst ist, nach den mir von Herrn Sanitätsrath Dr. Halling in Glückstadt gemachten Mittheilungen bereits vollkommen, Verdacht auf Recidiv oder Metastasen nicht vorhanden. Die Stelle des Defectes ist ein wenig eingezogen, die Funktion des Beines ohne Stützapparat eine gute.

---

[1]) Luecke. Deutsche Chir. Liefrg. 22. I. Theil. § 163.

Zum Schlusse erlaube ich mir, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Petersen für die liebenswürdige Ueberlassung dieser Arbeit und gütige Beihülfe meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Zusammenstellungen über Sarcome der langen Röhrenknochen.

A. Häufigkeit des Vorkommens.

Röhrenknochen	Drittel			Insgesammt
	oberes	mittleres	unteres	
Tibia	64	3	9	76
Femur	9	8	53	70
Humerus	25	5	8	38
Radius	—	1	10	11
Fibula	2	4	2	8
Ulna	1	—	5	6
Insgesammt	—	—	—	209

Autoren derselben	Anzahl der Fälle
Gross	58
Reinhardt	54
Nasse	46
Thümmel	19
Mikulicz	7
Jacobsen, Florschütz, je 4	8
Reymer	3
Krause, Ost, v. Volkmann, je 2	6
v. Bergmann, Lucas, Morris, Neumann, Petersen, Rosenberger, Sonnenburg, Wagner, je 1	8
Insgesammt	209 Knochensarcome

B. Häufigkeit nach dem Geschlecht.

Autoren	Männlich	Weiblich	Insgesammt
Reinhardt	40	14	54
Nasse	25	21	46
Thümmel	13	6	19
Mikulicz	6	1	7
Jacobsohn	1	3	4
Florschütz	2	2	4
Reymer	1	2	3
Krause	1	1	2
Ost	1	1	2
v. Bergmann	—	1	1
Neumann	—	1	1
Petersen	1	—	1
Rosenberger	—	1	1
v. Volkmann	1	—	1
Insgesammt	92	54	146

C. Resectionen und Exstirpationen bei myelogenen Sarcomen.

Nr.	Jahre alt männl.	Jahre alt weibl.	Lokalisation	Microscopischer Befund	Operation	Erfolg	Bemerkungen
				I. v. Volkmann. 1873.			
1.	63	—	Humer. oben	Spindelzellen	Resection	† 7 Tage nachh. Collaps	
2.	?		„ unten	Enchondroma myxomatodes	„	im nächsten Monat kein Recidiv	weiteres nicht bekannt
				II. Lucas und Morris. 1877.			
3.	?		Ulna unten	Riesenzellen	Resect. d. unt. Ulnahälfte	—	Function vorzüglich
4.	?		Rad. unten	„	„ „ „ 2/3 d. Rad. und 4 Zoll der Ulna	—	Hand zu gewöhnlichen Verrichtung. brauchb.
				III. Thümmel. 1885.			
5.	—	29	Tibia - Diaph.	—	Exstirpation	Heilung	
6.	22	—	Humer. oben	—	Resect. capit. humeri Recidiv. Exarticul. hum.	„	
7.	10	—	„ „	—	Resect. (10½ cm entfernt)	„	sehr gut. funct. Resultat
				IV. Rosenberger. 1888.			
8.	—	26	Fem. unten	Riesen- und Rundzellen	Amputation verweigert, Evidement, obwohl ins Gelenk durchgebrochen	17 Monate nachher recidivfrei	ebenso noch 1 Jahr später, also über 2½ Jahre

C. Resectionen und Exstirpationen bei myelogenen Sarcomen. (Fortsetzung.)

Nr.	Jahre alt männl.	Jahre alt weibl.	Lokalisation	Microscopischer Befund	Operation	Erfolg	Bemerkungen
					V. Nasse. 1889.		
9.	19	—	Tib. oben	—	Evidement, Recidiv, 5 Monate später Amput. fem.	† 19 Tage nachher an Brustkrebs	
10.	22	—	„ „	—	Res. genu; Recidiv; 6 Monate später Amput. fem.	seitdem gesund, 4½ J.	
11.	—	49	„ unten	Riesenzellen	Resection	reichl. 5 J. nachh. gesund	
12.	—	31	Fem. „	Spindelzellen	Resect. genu	„ 3 J. „ „	
13.	56	—	Tib. oben	Riesenzellen	Exstirp., Recid., Amput. fem.	„ 5/4 J. „ „	
14.	40	—	Rad. unten	„	Exstirpation	16 Mon. nachher gesund	
15.	—	13	Tib. oben	„	„	15 „ „ „	mit steifem Knie gut gehen
16.	40	—	„ „	„	„	Heilung	schon vor 15 Jahren das Leiden bemerkt
					VI. Krause. 1889. (v. Volkmann.)		
17.	48	—	Tib. oben	Riesenzellen	Resection	nach 2¾ Jahren gesund	kann o. Apparat gut gehen, sogar Knie leicht beugen
18.	—	49	„ „	„	Resect. versucht; wegen Durchbruchs ins Kniegelenk Amput. fem.	darnach völlig gesund geblieben	

C. Resectionen und Exstirpationen bei myelogenen Sarcomen. (Fortsetzung.)

Nr.	Jahre alt männl.	Jahre alt weibl.	Lokalisation	Microscopischer Befund	Operation	Erfolg	Bemerkungen
				VII. Reymer. 1891. (v. Bramann, v. Bergmann.)			
19.	27	—	Tib. oben	Riesenzellen	Exstirpation	nach 1 Jahr recidivfrei	kann o. Schiene gut gehen
20.	?		Fem. unten	Spindelzellen	Resect. des unteren Femurendes	reichlich 3 Jahre nachher gesund	Verkürzung; Function gut
21.	—	25	„ „	„	Resect.; Recid.; nach 2 Mon. Exarticul. fem.	?	wohl auch Metastasen in innern Organen
				VIII. v. Bergmann. 1891.			
22.	?		Tib. oben	—	Resect. tib. (und fibulae) 15 cm entfernt	zusammengeschobene Reste knöchern verheilt	guter Gebrauch des Beines mit erhöhtem Schuh
				IX. Nenmann. 1893.			
23.	—	20	Tib. oben	Riesenzellen	Resect. (10 cm entfernt)	nach reichlich 3 Jahren recidivfrei	Gehen mit erhöhtem Schuh 1 Jahr nach Operation, nur wenig hinkend 2 Monate nach erstem Bemerken des Leidens Erysipel am selben Knie, wonach Schmerzen und Schwäche im Knie drei Wochen lang verschw.

C. Resectionen und Exstirpationen bei myelogenen Sarcomen. (Fortsetzung.)

Nr.	Jahre alt männl.	Jahre alt weibl.	Lokalisation	Microscopischer Befund	Operation	Erfolg	Bemerkungen
					X. Mikulicz. 1895.		
24.	—	22½	Rad. unten	Riesenzellen	Resect. Radii	nach 1½ J. recidivfrei	Lederschiene; kann mit operirter Hand Klavier spielen
25.	22	—	„ „	„	„ „	?	thut vollen Dienst als Lokomotivheizer, kann mit operirten Arm ½ Ctr. heben
26.	17	—	Ulna „	Spindelzellen	„ Ulnae	nach 2 Mon. recidivfrei	Weiteres unbekannt
27.	33	—	Tib. oben	Riesenzellen	„ Tib. (und fibulae)	nach ¾ Jahr noch nicht consolidirt	?
					XI. Petersen. 1901.		
28.	14	—	Tib.-Diaph.	Riesenzellen	Exstirpation	über 2½ Monate recidivfrei	Function normal Weiter geht Beobachtung noch nicht

D. Resectionen und Exstirpationen bei periostalen Sarcomen.

Nr.	Jahre alt männl.	Jahre alt weibl.	Lokalisation	Microscopischer Befund	Operation	Erfolg	Bemerkungen
				I. Nasse. 1889.			
1.	22	—	Fem. unten	—	Exstirpat.; Entfernung eines Theiles der Kniegelenkskapsel	† 20 Mon. nachher an Brustfellentzündung	Kein locales Recidiv nachweisbar
2.	—	2 Mon.	Fem.-Diaph.	Rundzellen	Exstirpation	† 1 Mon. nachher an Entkräftung	Multiple Metastasen in den Lungen
3.	36	—	Tib. oben	Gemischtzelliges Osteoidsarcom	„	Bei Entlassung keine Metastasen	Weitere Beobachtung fehlt
				II. Mikulicz. 1895.			
4.	16	—	Fem. unten	Spindelzellen (nirgends Riesenzellen)	Resect. fem.	nach 14 Mon. recidivfrei	Bein sehr leistungsfähig; kann damit 1/4 Stunde lang schwimmen
5.	37	—	„	Spindel- und Rundzellen	Amputat. zuerst verweigert. Jodkali erfolgl. Resect. fem. über 20 cm. 5 1/2 Mon. nachher Amput. fem.	Amputation giebt glatte Heilung	Durch langes eingelegtes Elfenbeinrohr feste Verbindung zw. Knochenresten nicht erzielt, weshalb später amputirt
6.	64	—	„	—	An versuchte Resect. sofort Amput. angeschl., weil grosse Gefässe sarcom. verwachsen	Heilung	
				III. Reinhardt. 1898.			
7.	?		Tib.-Diaph.	Rundzellen	Resect.; nach 3/4 Jahr. Recid. Amputat.	† 3 Mon. nach Amput.	

Lebenslauf.

Ich, Friedrich Hugo Zieschank, evangelischer Confession, Sohn des früheren Bergwerksbesitzers August Zieschank und seiner Gemahlin Amalie, geb. Jakob, bin geboren am 16. Juli 1870 zu Schmeckwitz, Kreishauptmannschaft Bautzen. Nach der ersten Ausbildung auf der Dorfschule besuchte ich die erste Bürgerschule zu Kamenz (Königreich Sachsen) bis Ostern 1885, von da ab das Königl. Gymnasium zu Bautzen, wo ich mir Ostern 1892 das Maturitätszeugniss erwarb. Dem Studium der Medizin lag ich ob zu Leipzig von Ostern 1892 bis Herbst 1896, darauf bis zum Winter-Semester 1899/1900 zu Kiel, wo ich Anfang März 1900 die Approbation zum Arzt erhielt und kurz darauf das Rigorosum bestand. Meiner Militärpflicht kam ich im ersten Halbjahr beim Königl. Sächs. Inf.-Regt. „Prinz Georg“ Nr. 106 nach, vom 1. April bis 1. Oktober 1892, im zweiten als einj.-freiw. Arzt bei der 1. Matrosen-Division zu Kiel, wo ich Mitte März 1901 zum Kaiserl. Marine-Assistenzarzt der Reserve befördert wurde.